Año I — Montevideo, 30 de Octubre de 1898 — Núm. 6

EL MUNDO CIENTIFICO

REVISTA ILUSTRADA

SUMARIO:—Apuntes de telemetría, por N. N. Piaggio—*Modificación que sería conveniente introducir en los termómetros destinados á estudios climatológicos y fitológicos*, por L. Morandi—*Madera endurecida y madera fundida*, por C. J.—*El rayo y los pararayos*, por C. B.—*Tratamiento de la influenza por los Calomelanos—Obturador «Colomés» para interceptar la entrada del agua en los buques*—*El mate*, por H. Chastrey—*El buque rodador—El carbon de piedra y sus metamórfosis*, por E. Paccard—*Crónica—Observaciones meteorológicas.*

APUNTES DE TELEMETRÍA

(Continuación—Véase el núm. 5)

La teoría del telémetro de Amici se utiliza esencialmente para determinar las magnitudes de cada una de las divisiones que hay en la regla graduada. Supongamos (fig 6) que $g'h'$ ocupa la posición gh, un rayo de luz BO que atraviesa la lente l pasando por el centro óptico O sigue normal á las caras gq, y como á la izquierda de los cristales en aquella posición, la curvatura es muy poca, el rayo seguirá la misma dirección Ob; igual sucedería con el rayo de luz AO: se tendrá entonces la imágen del objeto AB. Moviendo la lente gh', el rayo de luz BO al llegar al punto e donde la curvatura es más pronunciada, se aleja rá de la normal ce, formando dos ángulos uno i de incidencia y otro r de refracción, y ya se sabe que en este caso es

$$\frac{\text{sen } i}{\text{sen } r}=\frac{2}{3}.$$

Admitamos que la nueva imágen $a'a$ de BA producida por el paso de la luz en la lente móvil sea la continuación de la ab obtenida por el cristal fijo; en esta disposición, aceptando el convencionalismo literal indicado en la figura y teniendo presente la pequeñez de los ángulos i y r, se tendrá sucesivamente:

$$\frac{i}{r}=n, \text{ ó bien } \frac{r}{i}=\frac{1}{n}; \quad \frac{r-i}{i}=\frac{1-n}{n}; \text{ pero}$$

$i=t=c$, luego $\frac{z}{i}=\frac{1-n}{n}$; $z=\frac{c}{n}(1-n)$; y siendo en nuestro caso $n=\frac{2}{3}$, se hallará $z=\frac{1}{2}c$.

Después, $ab=b\text{O} \operatorname{tg} v$, $ab=be \operatorname{tg} z$, entonces $\frac{b\text{O}}{be}=\frac{\operatorname{tg} z}{\operatorname{tg} v}$; bO es la distancia focal f de la lente l y be es la distancia k del micrómetro á aquel foco, luego $\frac{f}{k}=\frac{\operatorname{tg} z}{\operatorname{tg} v}$, ó bien $\frac{f}{k}=\frac{z}{v}$, y $\frac{f}{k}=\frac{\frac{1}{2}c}{v}$, de donde $c=\frac{2fv}{k}$.

Se determina por la relación $\operatorname{tg} v=\frac{m}{d}$ un valor para v en la disposición figurada de las imágenes, y entonces se puede determinar c y por lo tanto su valor en la regla, y así las demas divisiones correspondientes.

Al telémetro de Amici acompañan unas tablas que dan los valores de las cotangentes del ángulo variable v, y después por la fórmula $d=m \cot v$, se halla la distancia al blanco, cuya altura m debe ser conocida, en lo que no hay mayor inconveniente adoptando la talla media de un hombre, 1 m 68. La única desventaja que encuentro en este apreciable instrumento es la del empleo de aquellas tablas, puesto que sí no se tuviesen á mano el instrumento quedaría inservible, á no ser que se tengan en cambio unas de logaritmos, pero aun asi sin ventaja por la pequeñez del ángulo v y consiguientemente de sus fluxiones.

Estadiómetro del capitán Podio—Este aparato fué premiado con medalla de plata en la exposición de Paris el año 1867, y sin embargo de esto y de haberse hecho una porción de experimentos con él en la época del 2.º Imperio en Francia, bajo la dirección del general de Ingenieros Blondeau, creo que el instrumento en cuestión es en muchos casos inservible. Hay que medir previamente una base de 50 metros, siempre la misma, en sentido perpendicular á la distancia que se busca, y algunas veces ésta medida es impracticable. Además me ha parecido que ese estadiómetro exije necesariamente el uso de un trípode, lo que ya sería una nueva dificultad. Por estas razones es inútil que me extienda en su descripción: se trata sencillamente de un goniómetro que al moverse el vernier para la determinación del ángulo agudo, se mueve conjuntamente con él una flecha que indica inmediatamente la distancia al blanco.

Véase no obstante lo que dice el comandante español D. E. Sánz á propósito de nuestro telémetro: «Tiene el instrumento del capitán Podio la gran ventaja de poder servir durante la noche, para encontrar la distancia á que se encuentra un punto cualquiera en el cual se distinga una luz, hoguera y otro fuego fijo. (Se olvidó el comandante del trazado de la perpendicular.) Grande sería la utilidad del empleo de este instrumento en las escuelas de distancias de la Infantería y Artillería, cuya gran importancia no está debidamente apreciada en nuestro país (Se refería á España en 1872.) Después de calculadas las distancias á ojo, es necesario medirlas con la cadena para convencerse de la exactitud de la apreciación, pudiendo ahorrar tiempo y trabajo el estadiómetro de Podio.» (En el mismo caso se encuentran todos los telémetros.)

Telémetro del general Berdan.—Una noticia de otro comandante español D. M. Membrillera, acerca del invento del general Berdan: «La base de este aparato tiene 2 metros de longitud. Por medio de él se pueden medir distancias comprendidas entre 300 y 1800 metros con una aproximación de 25 metros, y hasta las distancias de 3000 metros con una aproximación de 50 metros. Se tardan pró-

ximamente 10^s en disponer el aparato sobre el campo de batalla, exijiendo de 10 á 15^s la medición de cada distancia. El aparato está encerrrado en una caja que puede ser trasportada por dos hombres ó bien se puede colocar sobre un pequeño carro que se une al de las municiones de una pieza.»

Después de esta noticia no habría para que agregar que sea allá tan incómodo que digamos el aparato anterior del capitán de la guardia imperial francesa por el hecho de que se maneja con trípode ¿Será por ventura el telémetro de Berdan el mismo que el de Roskienwicz que pesa 34 kg. 310 y que lleva la base en el mismo instrumento? Pudiera haber alguna variedad de forma en la construcción, pero como se vé ambos tienen mucho de parecido en las dificultades de sus aplicaciones. Voy sin embargo á dar una idea del primero y simplemente por la novedad que encierra; pero antes teoricemos un poco.

Si suponemos (fig 7) $AB=2^m$ y $BM=2000$, se tendrá $\operatorname{tg} M=\operatorname{tg} a=\frac{1}{1000}$, y por lo tanto $a=3'06''$; si $BM=300^m$, será $\operatorname{tg} a=\frac{1}{150}$, y consiguientemente $a=22'55''$. Midiendo los ángulos a por el arco RS, resultará que la mayor amplitud de ese arco sería de 19'49''. Respecto al largo, este dependería de la longitud de su radio que si lo suponemos igual á 0m,40 daría una magnitud de $2^{mm}3$. Además sobre el arco RS podrían anotarse en vez de los valores angulares reproducidos como hemos dicho por pequeños incrementos, los valores lineales correspondientes á cada minuto ó fracción de él pudiéndose inscribir solo el valor de las centenas y marcar sus divisiones por medio de ciertos trazos.

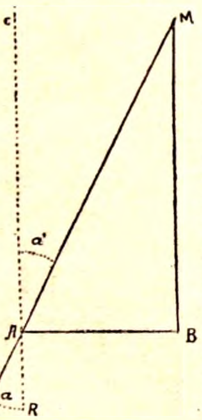


Figura. 7.

Hecha esta digresión teórica, veamos en qué consiste el incómodo y seguramente pesado telémetro del ingenioso general. Se compone de dos reglas $f f'$ (fig. 8) unidas por un sistema de varillas c' y c'' y apuntaladas en parte sobre otra regla c que refuerza aún mas la invariable distancia de las dos primeras. La regla c termina sobre dos coginetes E, D y en condiciones de poder girar alrededor de D. A la derecha de f' hay un arco HH que forma cuerpo con la misma regla f', destinado á guiar el movimiento del coginete E haciendo uso para ello del tornillo de presión z y del de llamada ó ajuste L.

Sobre unos collares b, d, e, g, descansan dos anteojos A y B cuyos retículos van respectivamente provistos de dos cerdas una horizontal y otra vertical El anteojo B es susceptible de un pequeño movimiento con auxilio del tornillo K pero manteniéndose siempre su eje óptico perpendicular á la regla c que es la base AB de la figura anterior y que vale 2 metros. El anteojo A por medio del pivote a, de un juego en el coginete D y de un tornillo T (de cabeza grande y paso angosto) puede girar en la parte superior de la armadura descrita. Tienen además ambos anteojos un pequeño movimiento paralelo en sentido vertical. En s hay un tambor en el cual un índice v marca el movimiento azimutal del anteojo A indicando los valores métricos del arco RS de la figura anterior.

Todo el aparato descansa necesariamente sobre un trípode que sin mayor esfuerzo de concepción debe ser de meseta á la cual se aplicaría fuertemente la rodela D que es el centro general de giro del instrumento, y también unos puntales que sostengan con gran fijeza la regla f'.

Hecha la descripción es fácil ya ver el manejo: se dirije por el anteojo B una visual á la mira pasando por la cerda vertical; después otra á ese punto visado, con el anteojo A, pero de tal manera que las cerdas horizontales queden en el mismo plano, para lo cual nos valemos del movimiento ascensional de los anteojos. La lectura que se haga en seguida por medio del índice v nos dará directamente la distancia.

Después de todo esto nos podemos preguntar ¿es posible que en 10^s se haya conseguido montar el aparato y en 10 ó 15 apreciar la distancia, como dice el señor Membrillera? Permítanos este señor que pongamos el hecho en duda y hasta casi que lo neguemos. Solo aceptamos el dato de este autor, admitiendo un error de imprenta: debió poner

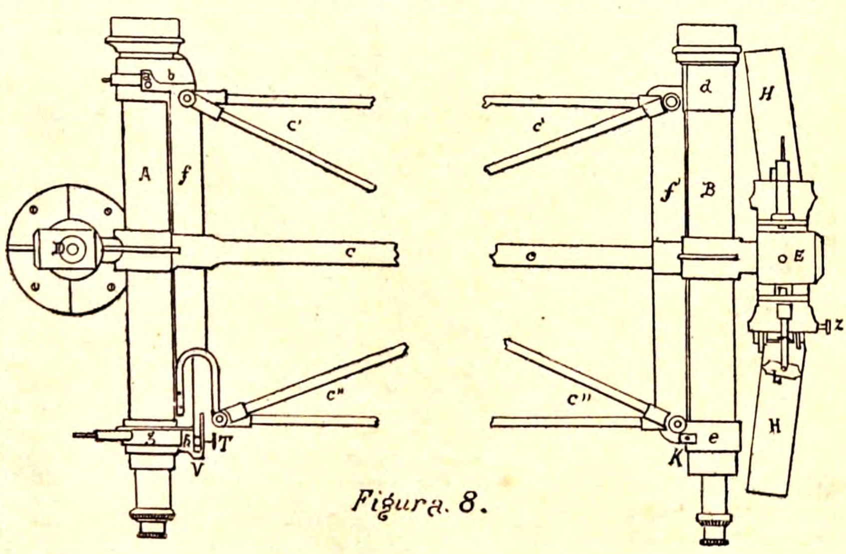


Figura. 8.

minutos con una comilla, como impropiamente acostumbra puesto que se trata de tiempo, y el cajista puso dos, pasando desapercibido el error.

Estadiómetro del capitán Koczieska. Tanto el aparato de este oficial austriaco como el del coronel de ingenieros francés Ebner son inútiles para el objeto que indico en el comienzo de mis artículos. Ambos instrumentos tienen sin embargo indiscutible ventaja en la defensa de una plaza amagada por la presencia de una escuadra enemiga. Consiste cualquiera de ellos en un sistema de goniómetros unidos por medio de un conductor eléctrico que se destina para trasmitir de un punto á otro, cuya separación se debe conocer, el objeto que se mira y bajo que ángulo se observa. Al de Ebner acompañan unas tablas que dan las distancias de acuerdo con la base y los ángulos medidos.

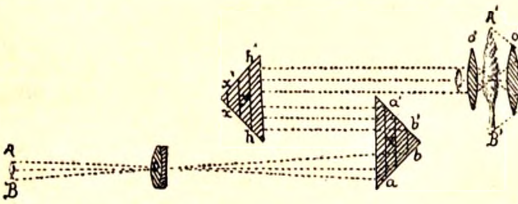


Figura. 9.

Anteojo corneta de Porro—Supongamos fijamente colocados dentro de un tubo (fig. 9) la lente O, los dos prismas de cristal Y y X iguales cuyas secciones son triángulos rectángulos isósceles y las hipotenusas dispuestas perpendicularmente al eje óptico de la lente, después un ocular compuesto de las lentes O', O'' y O''' y por último un retículo en la sección B' A'. El punto A visto á través de la lente O se reproducirá siguiendo la dirección de la línea Aaa'xx'O'''A', y el punto B, la línea Bbb'hh'O'''B', y la imagen del objeto A B se verá directa y amplificada.

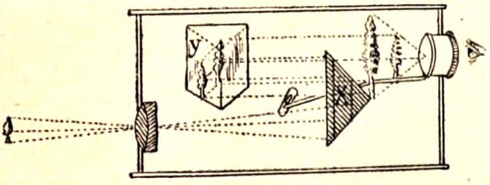


Figura. 10.

Los prismas han sido colocados en el interior del tubo de tal manera que el X se encuentra á un tercio próximamente de la distancia focal principal de la lente, y el Y á un medio más ó menos del espacio que separa el primero de la mencionada lente; de modo que las dimensiones del tubo pueden quedar reducidas á dostercios de la longitud que tendria en el caso de no hallarse esos dos primas.

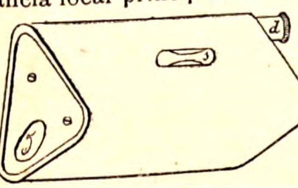


Figura. 11.

Pero la circunstancia de estar constituido el ocular por tres lentes para producir la imágen directa, hace que esta no se vea con bastante nitidez; para salvar esta circúnstancia haciendo uso de una sola lente ocular, el célebre ingeniero italiano dispuso el prisma Y en la forma que se indica en la figura 10, dando para ello á ese cristal un cuarto de revolución. Y si es cierto que por la interposición de los prismas ya se pierde una parte del brillo, en cambio se consigue una ventaja en las dimensiones reducidas del tubo.

La figura 11 representa en conjunto el aparato que indica el parágrafo que completamos. En *y* está el objetivo, en *d* el ocular y en *s* se encuentra un manubrio para arreglar el anteojo á la visión distinta.

El retículo está formado por cinco cerdas dispuestas segun lo indica la figura 12; la cerda *b* es central y á igual distancia de ella se hallan la *a* y la *c*; la *d* y la *e* están separadas una de otra por un quinto de la separación *ac*. El retículo es susceptible de girar en su propio plano.

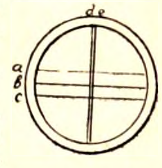


Figura. 12.

Acompaña al instrumento descripto un diagrama semejante á la fig. 13; y el uso del aparato es entonces el siguiente: se observa un soldado de infantería, por ejemplo, y suponiendo que intercepte el espacio *a c* estará separado por 182 metros; si el *ba* por 364 metros y si el *d e* por 910 metros Un soldado de caballeria estaria separado en el primer caso por 265 metros, en el segundo por 530 y en el tercero por 1325 metros. Además la viñeta marca distancias para los diferentes puntos del cuerpo que se observe, que ha de ser necesariamente un hombre de talla media á pié ó á caballo.

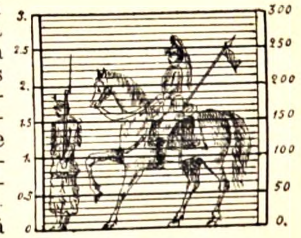


Figura. 13.

Como se ve, pues, el anteojo corneta de Porro es de una inmediata aplicación; el único inconveniente serio que le encuentro es el de no marcar, segun expresa aquella viñeta, distancias superiores á 1325 metros, aunque con ciertas dificultades pueda llegar á 1500 metros. Sin embargo yo no veo mayor imposibilidad en colocar entre las cerdas *d* y *e* del retículo una cerda intermedia, y en ese caso se podrian evaluar longitudes mayores de 2500 metros bien que afectadas en estos límites altos de los errores consiguientes á la misma distancia y al pequeño intervalo entre las cerdas; pero al fin vale mas el conocimiento de este modo que ninguno, puesto que en resúmen los errores no tendrían nunca proporciones tan alarmantes.

Anteojo Tambor. Es natural que después del anterior me ocupe de este: tendrán así

mis artículós telemétricos un caracter mas marcial, y por lo tanto el discipulo y amigo á quien los dedico pondrá mayor empeño en asimilarlos, dada su condición de militar.

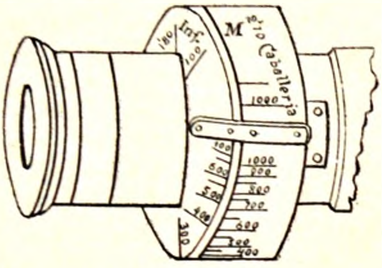


Figura 14.

El anteojo tambor (fig. 14) se compone de un anteojo terrestre ordinario cuyo retículo va provisto de dos cerdas paralelas susceptibles de moverse sin cambiar su posición relativa. Ese movimiento puede efectuarse con auxilio de un tambor M que rodea el tubo del anteojo, y sobre el cual se encuentran anotadas no las magnitudes de separación de las cerdas sino las distancias à que se encuentra el blanco, y siendo tanto este telémetro como el anterior instrumentos esencialmente militares, resulta que en las bases del tambor se encuentran anotaciones relativas á la infantería y á la caballería. La constante de altura para el blanco de la primear, es 1 m 80 talla media del soldado desde el pié hasta lo alto del kepi, y para el de caballería 2 m 70, todo según los dibujos indicados en la figura 13.

La teoria del aparato es la misma que se estudió al tratar de las estadías de altura constante y ángulo variable: la separación de las cerdas está en razon inversa de las distancias al ojo del observador, es decir, que altura de la mira es á separacion de las cerdas, como distancia buscada es á la que hay del retículo á la lente del ocular.

NICOLÁS N. PIAGGIO.

(*Continuará*)

MODIFICACIÓN QUE SERÍA CONVENIENTE INTRODUCIR EN LOS TERMÓMETROS DESTINADOS Á ESTUDIOS CLIMATOLÓGICOS Y FITOLÓGICOS.

Fué en la Primavera de 1893, señalada por heladas intensas, que vi aplicar por primera vez en nuestro viñedo de Villa Colon el método defensivo, sencillo y eficaz, de las hogueras.

Distribuídas éstas á cierta distancia una de otra á lo largo del viñedo, estaban prontas para ser encendidas en cuanto el índice del termómetro se aproximara al cero. El calor irradiado directamente por las hogueras, y sobre todo, el que el humo se encargaba de distribuir sobre toda la superficie del viñedo, elevaba la temperatura del medio ambiente atmosférico, imposibilitando asi la formación de la escarcha.

La señal del incendio de las hogueras, como se ve por lo dicho, se deduce del grado de temperatura indicado por un termómetro comun ó, mejor, por un termómetro avisador eléctrico. La escarcha, ya se forme por cristalización de las gotas de rocio previamente depositadas sobre las hojas, ya se realice al inmediato contacto de las vesículas de vapor con la superficie fria de la hoja, se produce al descender su temperatura á 0.° Y siendo asi que ésta se aprecia por un termómetro ordinario, se comprende como las hogueras no se encenderán sino cuando el índice del termómetro esté próximo al 0.° Encenderlas antes se juzgaría trabajo inútil é inmotivado.

Aqui es donde me he hecho una pregunta: El grado de calor indicado por un termómetro ordinario ¿es en realidad, en el momento dado, el grado de temperatura de las hojas? En otros términos: Aun suponiendo que el termómetro esté colocado en excelentes condiciones, ¿su marcha será ó no paralela á la que experimenta una hoja en sus cambios de calor durante la noche?

Las consideraciones siguientes me inducen á opinar lo contrario.

Las plantas contienen en mayor ó menor proporción, jugos ó humores que bajo la acción del calor y de otros fenómenos atmosféricos, ceden en parte á la atmósfera por la vaporización Como toda operación, asi fisiológica como mecánica supone un gasto de calor, asi dicha vaporización implicará de parte de la planta ó de la hoja una pérdida de calor igual al invertido en trabajo mecánico por el líquido al transformarse en vapor y en vencer la resistencia de los tejidos.

De donde se sigue que en un momento dado, y supuesto que la vaporización sea notable, la temperatura de la hoja no podrá ser igual á la del medio, sino considerablemente inferior.

Podrá darse el caso de que el termómetro colocado al lado mismo de la planta, señale dos ó mas grados positivos, y mientras tanto el valor térmico de la hoja resulta inferior al 0°, es decir, apto á dar lugar á la formación de la helada.

Por lo expuesto se ve cuán erróneo es, en tales circunstancias, el aviso del termómetro ó del avisador eléctrico ordinario.

***

Pocas ciencias, cual la meteorología, están tan intimamente vinculadas á la higiene y á la medicina, como quiera que el ambiente atmosférico que nos rodea y envuelve, es elemento de alta importancia en el génesis y desarrollo de las enfermedades.

Se comprende asi el rápido incremento de la meteorología no tan solo bajo el punto de vista dinámico, sino tambien bajo su aspecto

climatológico, no menos útil aunque sí más modesto y laborioso.

Las naciones mas adelantadas nos dan elocuentes ejemplos de trabajos emprendidos con el loable propósito de fijar el clima de *estaciones especiales*, destinadas á proporcionar á los enfermos ambientes adaptados á su constitución ó al tratamiento de las enfermedades que los aquejan.

La temperatura del aire, razón principal de infinidad de fenómenos, es la que más directamente contribuye á caracterizar la fisonomia de un clima. Aqui tambien me he preguntado si los datos suministrados por los termómetros ordinarios en las estaciones meteorológicas responden, en verdad, á la temperatura que el cuerpo humano experimenta en el mismo ambiente.

Por motivos análogos á los expuestos más arriba, creeria que no.

De la superficie del cuerpo humano, superficie notable respecto á la masa, se desprende continuamente una cantidad variable de vapor, que arrebata una determinada cantidad de calor, siendo asi que la baja termométrica es siempre más pronunciada para nuestro organismo que para el termómetro ordinarío.

He oido decir á inmigrantes de la Alta Italia «Nos habian asegurado que el clima de Montevideo es mucho mas templado que el nuestro. Casi estamos por creer que sucede lo contrario. Verdad es que aqui hiela muy pocas veces, y la nieve es desconocida, pero hay días de invierno casi tan rígidos como los más rígidos de nuestro Enero.»

Aun concediendo que en semejantes juicios haya su parte de exageración, la observación no deja, empero, de tener un fondo positivo. Sucede á veces que sopla el vientó impetuoso y seco del SW (Pampero). Por el frio intenso que entumece los miembros, se créeria que el termómetro ha descendido bajo cero. Nada de esto. El termómetro está sobre cero á uno, dos, tres ó más grado. ¿Qué pasa? El recrudecimiento de frio que experimentamos se produce en nosotros por el copioso desprendimiento del vapor, debido á la acción del viento, mas no afecta al termómetro seco, el cual nada tiene que ceder á la atmósfera.

Consideraciones del mismo órden podrían hacerse respecto al importante estudio de los vegetales en sus diversas fases, estudio del cual mucho espera la agricultura.

En los casos enumerados, ya sea que se quiera conocer directa ó automáticamente el momento crítico de la helada, ya se pretenda determinar con exactitud la temperatura de un clima con relación al hombre y á los séres orgánicos, siempre debiérase hacer uso de un termómetro que en lo posible se acercara á las condiciones de los séres cuyos cambios bajo la acción de la temperatura, se quieren estudiar.

Creo ofrecería tales condiciones un termómetro común con depósito envuelto en un tejido, y conservado siempre húmedo, como el termómetro mojado del psicrómetro. Tal, en mi concepto, debiese ser el termómetro destinado á estudios de índole climatológica y fitológica.

Luis Morandi.

MADERA ENDURECIDA Y MADERA FUNDIDA

La madera endurecida se puede admitir; pero la madera fundida... eso parece pasar los límites de lo concebible. El hierro, el cobre, ó á rigor hasta el platino fundidos se conciben; pero la madera!...

Sin ser el inventor del término ni de la cosa, pediremos al lector quiera leer estas líneas que consagramos á las investigaciones de M. de Gail, inspector de los montes de Semur (Francia.)

Para fundir la madera se sirve de fragmentos de leña, de cualquier clase, sometidos á la acción combinada del calor y de la presión, presentándose entonces bajo la forma de una sustancia negra, pesada, muy dura, á desmembramiento terroso de granos finos, pero susceptible de ser pulida.

¿Es esto realmente el producto de la fusión de la madera? Es difícil de afirmar, sin embargo es cierto que la madera ha sufrido por efecto de esa operación un profundo cambio, análogo al que produce la fusión sobre otras sustancias.

Todos los cuerpos son susceptibles á pasar del estado sólido al líquido bajo la acción del calor, y si bien hay algunos, simples ó compuestos, que parecen hacer excepciones, su causa no es otra que, ó no sabemos producir la temperatura suficientemente elevada, ó bien porque esos cuerpos se descomponen antes de haber llegado á su punto de fusión. Si por un artificio cualquiera se impide que se produzca la descomposición, ó si se ponen obstáculos á la expansión de los gases, se podrá obligar á ciertos cuerpos á entrar en nuevas combinaciones, de la que resulte un nuevo cuerpo, completamente distinto del primero y susceptible de experimentar la fusión ígnea.

Este parece ser el caso de la madera fundida: es realmente un cuerpo sin analogía con la madera, en el que todo síntoma de organización ha desaparecido y donde la descompo-

sición química, debe aproximarse á la de la hulla.

Como quiera que sea, la madera fundida posée cualidades que la hacen propia para ser empleada en diversas industrias: ofrece una gran aptitud de adquirir forma por efecto del molde, los ácidos no la atacan, es impermeable, muy resistente y es aisladora de la electricidad. Se la puede utilizar para mangos de herramientas, en tornería, en instrumentos de precisión, en tipos para imprenta, en clichés de grabados para las impresiónes, etc. Se trata igualmente de emplearla en los pavimentos de las calles, en los techos decorativos y para forrar los cascos de buques.

La madera endurecida se obtiene con la leña reducida á polvo impalpable y sometida como en el caso precedente, á la acción combinada del calor y de la presión. Se emplean con preferencia en su preparación, las maderas resinosas agregándole albúmina que favorece la aglomeración y le da un color negro muy intenso.

La madera así preparada se parece al ébano, con sus granos finos, y susceptible de ser pulida y coloreada. Se usa en la fabricación de diversos artículos, tales como: tinteros, prensa papel, cuadros, tapas para libros y albums, cajas de todo género, candelabros, cruces y otros objetos mortuorios.

C. Y.

TRATAMIENTO DE LA INFLUENZA POR LOS CALOMELANOS

Segun un médico aleman, el Dr. G. Freudenthal (de Peíne), los calomelanos pueden yugular la grippe epidémica cuando se suministran muy al principio de la afección.

Obtiénese seguramente este resultado dando el medicamento el primero ó segundo día de la enfermedad; será menos eficaz cuando se recurra á los calomelanos al tercer dia despues de la aparición de los síntomas, pero pasado este plazo no se puede contar ya sobre el efecto abortivo del medicamento.

Nuestro autor hace tomar á los adultos del sexo masculino dos dósis de calomelano de 40 centígramos cada una, y á las mujeres tres tomas de 5 centígramos. Los niños reciben tantos centígramos de protocloruro de mercurio, como años cuentan.

Suministrándolos de esta manera, en la grippe, los calomelanos producen al cabo de seis á diez horas un descenso de la temperatura y atenúan los dolores neurálgicos, así como los síntomas de catarro de las vías respiratorías y digestivas. En cuanto á la curación definitiva, se presenta en cuarenta y ocho horas, cuando se haya instituido el tratamiento desde el primero ó segundo día de la afección, y en una semana á lo más. si el medicamento empezó á suministrarse recien al tercer día.

En los casos tratados asi, podemos pasarnos sin ningun otro remedío. A veces nos vemos obligados, dice, á emplear también la antipirina ó la fenacetina, como cuando, por ejemplo, no ceden completamente á la acción del protocloruro de mercurio los dolores de la región dorsal y de los miembros. Pero, segun el Dr Freudenthal, hay que guardarse de prescribir estos algésicos ántes de intentar la cura abortiva de la grippe por los calomelanos, so pena de que veámos prolongarse la duración de la afección. Finalmente, para combatir la anorexia y la hipostenia que pueden persistír largo tiempo después de la curación de la grippe, es necesario frecuentemente recurrir á los amargos y á los tónicos

EL RAYO Y LOS PARA-RAYOS

I

Fué á mediados del siglo XVII, contemporaneamente á la invención da las máquinas eléctricas, que los principales físicos empezaron á entrever una cierta analogía entre los efectos del rayo y los de la eléctricidad. Wall, físico ingles, fué el primero que sostuvo que el rayo, el relámpago y el trueno no eran otra cosa que la chispa, su brillo y el ruido que producía el fenómeno que se observaba en la máquina eléctrica de Guericke, pero en mayor escala.

Comprobando posteriormente esta analogía por medio de numerosos experimentos, una interminable lista de investigadores desfila hasta el conocido ensayo que Franklyn realizó con su cometa en 1752, punto de arranque de la base teórica de esa semejanza.

Sin embargo de esto que ha sido universalmente aceptado, algunos historíadores pretenden sostener todavía que los antíguos conocian las causas originarias del rayo y la manera de precaverse de sus efectos.

Se cita el caso del célebre templo de Jerusalem que durante mil años nunca sufrió de los efectos del rayo, á pesar de su posición, altura y materiales empleados en su construcción; pero bastaría saber para dar una explicación científica á ese fenómeno, que

el techo del templo estaba formado por numerosas láminas de oro y lleno de puntas metálicas, las que en realidad desempeñaban el rol de para-rayos. Pero está por otra parte suficientemente demostrado, que las puntas del techo de ese templo, como las del de Salomón, y otros, habían sido colocadas, no como para-rayos, sino para evitar que las aves se posaran sobre el techo y lo ensuciaran.

Es cierto que los griegos sin tener conocimientos sobre la naturaleza del rayo, adoptaban algunas precauciones para precaverse de él, pero ellas no eran más que el fruto de infundadas supersticiones; ciertos vegetales y ciertos animales eran considerados por ellos como excentos naturalmente de la *atracción* del rayo, figurando entre los primeros la higuera, el laurel, el ajo, la cebolla, la viña blanca, etc, y entre los segundos la foca, el hipopótamo y la hiena, con cuyas pieles se cubrian como preservativo.

Los romanos no eran tampoco menos ridículos en sus supersticiones; el agrónomo romano Palladis indicaba el siguiente medio para evitar la caída del rayo cuando amenazaba una tempestad: arrojar aceite ensangrentado hácia el cielo en actitud amenazante, untar las armas é instrumentos con grasa de oso y colocar sobre el campo una piel de hipopótamo, de cocodrilo, de foca ó de hiena.

A la propiedad que poseían estos cuerpos se le llamaba *antipatía*, y con ella esplicaban suficientemente por que el rayo no los atacaba En la física antigua *simpatía* y *antipatía* eran palabras cómodas que servían de idea y esplicaban con igual facilidad los hechos reales y los hechos imaginarios.

Si ridículas eran estas supersticiones, no dejan de serlo tampoco las que han venido sucediéndose con las épocas, en las que sí bien algo ha influído el mayor conocimiento de la cosa, siempre subsistieron en el vulgo, que todavía dispone de medios especiales para preservarse á su modo de los efectos del rayo.

Aun persiste la creencia entre la gente de campo, que el ruido de las campanas durante una tormenta tiene á alejar el rayo. Esta creencia deriba sin duda, del método fundado en la teoria del *similia similibus*, usado por los antíguos, que creían que al trueno se le debía combatir con el ruido. No son pocos los que todavía creen que por una ley física, al golpear masas metálicas y producir sonidos, se alejan las descargas electricas, aunque esa creencia los asemeje á aquellos pueblos de salvajes que querían hacer poner en fuga á las nubes gritando.

Que estas creencias han existido no cabe la menor duda, pues sin ir mas lejos vemos que en las fórmulas eclesiásticas en el acto de la bendición de las campanas de una iglesia se emplean todavía las siguientes palabras. «Que estas campanas alejen las malignas influencias, los espíritus tentadores, *los golpes de rayos y truenos*, etc »

Los navegantes de los siglos pasados también tenian ciertas supersticiones, mas ó menos ridículas ó fundadas, como ser: disparar los cañones contra las nubes tempestuosas; y aunque los resultados obtenidos no pueden servir de base, puesto que si no caía el rayo sería porque no debía caer, es de notarse sin embargo, el hecho contrario que se produjo en 1739, de un rayo que cayó sobre una nave inglesa en momentos que bombardeaba un fuerte de la Martinica.

Los marineros en tiempo de tempestad, temiendo mas á los furores del cielo que á los del mar, cantaban plegarias rogando no cayera la temida chispa, y solo veían satisfechos sus deseos, cuando en la punta de los mástiles veían aparecer los fuegos de San Telmo.

II

Como dijimos en el capítulo anterior, fué en el siglo XVII que se empezó á sostener que el rayo no era otra cosa que un fenómeno eléctrico, y aunque esa idea no hizo entonces mayor camino, en el siglo siguiente Grevy, Freke, Martin, Nollet y otros, sostuvieron con mayores datos la misma teoría, hasta 1750 en que la Academia de Burdeos acordó un premio á Barbaret por su trabajo presentado á un concurso quo se realizó con ese objeto, y admitiéndose desde entonces, con base científica, como tenía que admitirse puesto que lo hacia la Academia, de que entre el rayo y la electricidad existia una analogía tal, que probaba que aquel no era sino un fenómeno de ésta.

Poco tiempo despues, de Romas, otro miembro de esa Academia presentaba una memoria títulada: «Observaciones que demuestran como el rayo posée, no solo dos líneas de fuego lo mismo que la electricidad tiene dos chispas, sino que como ella tambien tiene dos atracciones». El título de la memoria esplica lo que en su fondo trataba y es desde entonces que, puede decirse, se generalizó esa teoria en Europa.

Casi simultaneamente á estos estudios que se hacían, en Europa, el inmortal Franklyn se avanza en América resueltamente en la comprobación de esta semejanza y se inicia en sus trabajos con una memoria presentada á sus colegas, en la que exponía sus reflexiones

hipotéticas tendentes á establecer la semejanza entre el rayo y la electridad. En ella estudiaba detalladamente los fenómenos del uno y de la otra que le sirvieron de base para emitir la teoría de que una barra de hierro terminada en punta, colocada en una altura y puesta en comunicación eléctrica con el suelo, podría hacer dirijir silenciosamente á la tierra la electricidad de las nubes é impedir la formación del rayo.

No encontrando en Filadelfia un sítio aparente que se prestase para la realización de su experimento, y mientras proyectaba la construcción de una pirámide destinada á ese objeto, concibió la idea de ensayar su teoría con la cometa que le dió renombre y cuyos resultados son bastante conocidos.

Llama justamente la atención la coincidencia de que mientras Franklyn en América realizaba estos experimentos, de Romas en Francia, sin tener conocimiento de ellos, elevaba tambien una cometa para estudiar el efecto de las puntas y descargar la electricidad de la atmósfera.

¿A quien le corresponde pues la gloria?

A los dos; Franklyn y de Romas fueron dos génios que siempre figurarán en primera fila entre los principales en la Historia de la Ciencia

C. B.

(*Continuará*).

OBTURADOR «COLOMÉS» PARA INTERCEPTAR LA ENTRADA DEL AGUA EN LOS BUQUES

Hace tiempo que se viene experimentando en la marina la aplicacion de la celulosa extraida de algunos vegetales para utilizar su propiedad de esponjarse á objeto de protejer los cascos de los buques debajo de la línea de flotación.

Con el fin de hacer conocer todas aquellas innovaciones introducidas en las naves modernas de combate y que resultaron eficaces en el objeto á que se destinaban durante la última guerra hispano-americana, presentamos en este grabado al obturador «Colomés», aparato sencillísimo, utilizado en las principales marinas europeas y ensayado practicamente en los últimos combates de Cuba.

Los Estados Unidos fueron una de las primeras naciones que vieron la gran importancia de este invento y qué forma ya uno de los detalles mas importantes de todo cuanto se hace para dar mayor protección á las naves de combate y á los cruceros de la marina de guerra.

Una forma mejorada de celulosa hecha con médula de maiz, ha tomado el lugar del producto del coco en la protección de los últimos buques de la marina americana; sin embargo, una faja de una ú otra de esas dos sustancias, lo mismo que los obturadores de celulosa que describimos, se hallan en todas las naves, excepcion hecha de las antiguas; es decir, en todas las que se han construido desde que se conocieron estos materiales para impedir la entrada del agua.

Es sabido que los norte-americanos están siempre dispuestos á investigar y adoptar todo invento ó aparato llamado á aumentar la eficiencia de sus naves; y puede asegurarse que en gran parte se debe á ese espíritu de progreso y á las condiciones modernas de sus buques, el que haya superado cuanto de ellos se esperaba en la gue ra que acaba de terminar.

Este aparato, asi como las admirables miras de sus cañones, los instrumentos para determinar su alcance y otros aparatos y adelantos modernos adoptados, solo se pueden apreciar al verlos funcionar en los mismos buques.

El obturador «Colomés» representado en la figura I es un objeto de protección perteneciente al tipo ó clase de los de celulosa. Durante la última guerra ha prestado importantisimos servicios á las naves americanas, sobre todo en el bloqueo de Santiago de Cuba, pudiéndose apreciar por primera vez cuando un proyectil de los cruceros españoles penetró en la proa del acorazado «Yowa». Uno de los testigos oculares de á bordo, despues de detallar los percances de la lucha, dice del incidente. «Un proyectil dió en la proa por estribor como á un pié debajo de la linea de flotación, entró por la ataguía, dió contra una puerta de acero de una escotilla y estalló. Dió lugar á un incendió que fué apagado inmediatamente. En cuanto se produjo la entrada de agua se aplicó un obturador y se continuó maniobrando como si nada hubiera sucedido á bordo.»

Los obturadores «Colomés,» como veremos por su descripcion, tienen la condición *sine qua non* de todos los aparatos para casos imprevistos; es decir, la sencillez. Como se comprende, todos los aparatos para impedir con prontitud un desastre y la pérdida de vidas en los grandes peligros, han de estar siempre á mano, ser fáciles de comprender, de seguro manejo y perfectamente seguros en su modo de funcionar.

Tanto los obturadores de celulosa, como los de Colomés son invenciones francesas. Los primeros se deben al almirante Pallu de

la Barriére de la marina francesa y los segundos, como su propio nombre lo indica, á un hombre de ciencias, conocido en el mundo entero.

La celulosa se prepara con la cáscara del co-

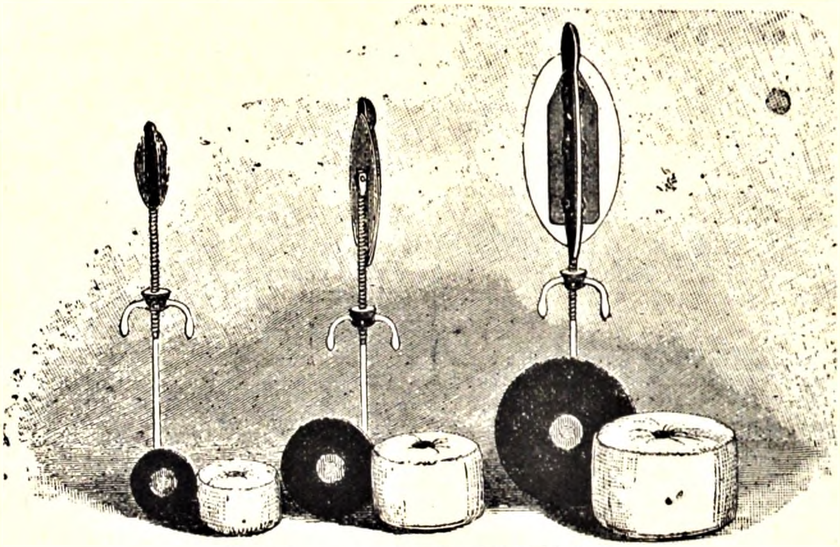


Figura 1. — Juego de obturadores "Colomés"

co; ante todo se la somete á un procedimiento destinado á desprenderle las sustancias glutinosas y todo otro ingrediente dañino á la salud ó desagradable por su mal olor. La celulosa tiene la propiedad de absorver el agua y



Figura 3. — Ajuste de una rotura irregular

esponjarse rápidamente en cuanto se empapa. La celulosa de la médula de maiz se hace con la del tallo del maiz y tiene las mismas propiedades para la obturacion, aunque en mayor grado que la del coco.

Aunque el aparato «Colomés» tiene su mayor popularidad en la marina de guerra, tiene la misma eficacia, sobre todo cuando se usan varios á la vez, en la marina mercante como lo indicaremos más adelante, para tapar las aberturas angostas y las hendiduras producidas por el choque de dos buques en alta mar ó contra las rocas.

Como se vé en la figura 1, el aparato se compone de una barra de laton con paso á espiras de tornillo, en cuya extremidad superior vá una placa de hierro, engoznada por su parte central. La mitad anterior de dicha placa lleva un peso de modo que cuando se ponga la barra horizontalmente para que pa-

se por el agujero abierto en el casco, permanece horizontal; pero, en cuanto se le dá media vuelta á la barra, cae la chapa perpendicularmente por acción del peso. En su otra extremidad lleva un saco cilíndrico de lona lleno de celulosa, una placa redonda de acero para el ajuste y una tuerca con dos brazos para manejarla.

Los obturadores comunes se hacen de tres tamaños, cuyas bolsas de celulosa tienen respectivamente 15, 23 y 33 centímetros de diámetro. Se ponen en juego completo de tres en cada caja, las que distribuídas convenientemente en el buque, tienen cada una un libreto con las instruciones para colocarlos en los agujeros ó aberturas que se formen.

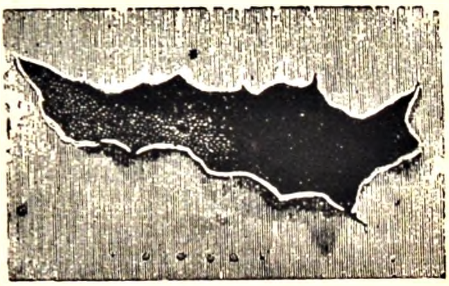


Figura 2

Para tapar un agujero se procede del modo siguiente: se toma de la caja el obturador cuyo tamaño se aproxime mas al agujero; se le quita la bolsa de celulosa, se introduce en el agujero y en cuanto la barra haya pasado al extremo exterior, se le dá media vuelta para que la placa caiga verticalmente: enseguida se le llama hácia adentro y topando contra el casco tapa el agujero y empieza á detener el agua. Inmediatamente se aplica la bolsa de celulosa, la placa de acero y la tuerca y se hace girar ésta hasta apretarla bien al borde del agujero que quedará tapado La bolsa de celulosa se adaptará á todas las irregularidades de la abertura, que se obturará pronto por la hinchazón de la celulosa y la acción de la tuerca. Esta tiene sus brazos para apretarla en los casos ordinarios, pero cuando el lugar no permita usarlos, se empleará la llave inglesa que tiene cada caja.

Para los casos ordinarios basta con un obturador, pero cuando se trata de hendiduras causadas en los buques mercantes por el choque entre dos y que son largas y angostas (fig. 2), se requerirán varios obturadores que se colocan contiguamente como aparece en la figura 3, la que representa un ensayo practicado en Tolon por algunos oficiales de la marina francesa. El agujero apareció áspero y rasgado por la orilla y estaba como á cinco piés debajo del agua; se le tapó con dos obturadores núm. 3 y uno núm 2 colocado entre ellos, deteniendo así la entrada del agua en 2 minutos.

Otros ensayos hechos por la misma oficialidad dieron los siguientes resultado. Se detuvo en 10 segundos el agua que entraba por un agujero de 6 centímetros y se le obturó por completo en 30 segundos. Otro de 10 centímetros que se hallaba á 6 pies debajo de la superficie del agua, se tapó completamente en 25 segundos, y solo se emplearon 35 en obturar una entrada de 20 centímetros que tambien estaba á 6 pies.

Como claramente lo indica el grabado, una vez colocado el obturador y asegurado bien en su puesto no se puede desprender y desempeñará sin peligro su función hasta que el buque llegue á su destino; da valor especial al invento la circunstancia de ser extremadamente sencillo. Este hecho, que permite que pueda emplearlo cualquier marinero es de suma importancia, pues en caso de averias no hay que llamar á un mecánico experto.

Esa sencillez, su poco volumen y lo fácil que es de llevar, hacen que se pueda usar con especial utilidad en la marina mercante el obturador de celulosa, donde desempeñará un rol mucho mas vasto que en la de guerra, donde solo hay peligro inminente en caso de combate.

EL MATE

(Traducción de la *Revue Universelle des inventions nouvelles et sciences pratiques*)

Los Indios y los Gauchos (conductores de tropas, generalmente mestizos de Españoles é Indios), que habitan las Pampas y las desoladas regiones del Chaco, se alimentan exclusivamente de carne asada, ya sea de buey, de carnero ó de potro. Este cálido alimento los expondría á terribles desórdenes intestinales, si no tomaran el mate, que agrega á su alimentación la bienhechora acción de sus principios vegetales.

El mate, ó mejor dicho, la *Yerba del Paraguay*, es decir, la hierba por excelencia, pertenece á la familia de los Ilicíneos y ha sido descripta por Candole bajo el nombre de *Ilex paraguayensis*, y por A. de Saint-Hilaire con el de *Ilex mate*; le conservaremos este último.

El Ilex mate es un arbusto á hojas ovaladas lanceoladas, de un verde oscuro; sus frutas son pequeñas bayas rojas, semejantes á las del Acebo de nuestro pais y á cuya familia

pertenece. Crece en estado salvaje en la América del Sud, entre los 20 y 30 grados de latitud Sur, en las selvas que bañan el Rio Paraná, el Paraguay y sus afluentes. Sus hojas, sus frutos y sus brotos, poseen como todos los Ilicineos, un sabor muy amargo y una aroma especial, conteniendo un ácido particular que aun no ha sido determinado, principios leguminosos, cafeina y teobromina en pequeña cantidad.

Existen diversas variedades de Yerba: la del Paraguay, la del territorio de Misiones (Rio Grande) y la del Paraná. La primera es superior á las otras dos, sin embargo, en el siglo pasado y á principios de éste, los Jesuitas de las Misiones preferian la variedad que crece en ese territorio. Actualmente el Ilex mate no se cultiva y su cosecha es un verdadero saqueo, lo que obligó al Gobierno del Paraguay á reglamentarla: nadie puede efectuar la siega de la Yerba sin un permiso de las autoridades.

La siega se verifica á fines del verano. Las hojas, los brotos y las frutas se tuestan hasta una disecación completa sobre zarzos de madera y entre los cuales se mantienen unas brasas de carbón. La yerba se presenta entonces bajo la forma de un polvo amarillo verdoso; mezclada con pequeños fragmentos de madera y con un olor bastante agradable, embalandose despues en sacos de piel de buey que pesan de 40 á 100 kilógramos.

Para tomar una infusión de mate se sirven de una pequeña calabaza hueca y con un agujero de 2 centímetros de diámetro, llamado *mate*, mas ó menos adornado con guarniciones de plata ó hasta de oro; y de un tubo, generalmente de plata, llamado bombilla (que en español significa pequeña bomba) el que en una de sus extremidades está cerrado por una parte mas ancha llena de pequeños agujeros. Se pone en el mate una cucharada del polvo de la Yerba, se echa agua hirviendo y se aspira por el tubo, tomándose esta dósis cinco ó seis veces. Tomada así sin azúcar, la infusión se llama *mate cimarrón*; las mujeres y los refinados (raffinés) le echan azúcar y á veces el jugo de la cáscara de naranja: esto es el *mate dulce*. En toda la América del Sud no existe familia, rica ó pobre, donde no se no se tome mate.

Los Indios y los Gauchos le reconocen propiedades curativas: lo toman contra el empacho gástrico bebiendo en ayunas, frío, después de haber sido hervido; á éste le llaman *mate cocido*, y es un purgante violento. Quemando la yerba la consideran eficaz contra las neurálgias y los reumatísmo; la emplean también en emplastos para curar los abcesos y flemones, atribuyendole con razon, propiedades afrosidiacas.

El mate es un excitante de las funciones cerebrales, mucho mas activo que el té y el café; sobrexcita las facultades intelectuales. Tomado con medida es un buen reactivo, pero tomado con exceso, determina accidentes cerebro-espinales muy graves y frecuentemente una gastralgia particular, llamada *gastralgia del mate* ó *matica*, reputada incurable por los médicos hispano-americanos.

La exportación de la yerba para Europa es casi nula, unos 80.000 francos; pero en la América del Sud ella dá un movimiento comercial de unos 15 millones de francos.

Henry Chastrey.

Paris 8 de Octubre de 1898.

UN BUQUE RODADOR

El deseo del mejoramiento de una cosa ó sistema, ó simplemente la excentricidad de algunos espíritus estravagantes, nos presenta diariamente nuevas curiosidades, entre las cuales, á decir verdad, algunas que al principio parecen infundadas, acaban por convertirse en descubrimientos de cierta utilidad.

Presentamos en nuestro grabado á un tipo de buque rodador, ideado y construído por M. Beckman, en el Estado del Maine (Estados Unidos) y con el que pensaba efectuar la travesia del Atlántico en busca de la tan ambicionada popularidad.

En el viaje de ensayo que realizó M. Beckman llevaba como compañero á su hijo, demostrando asi la gran confianza que tenia en su navio.

El buque rodador se compone de un gran cilindro de 3 metros de diámetro y 3m,65 de largo de eje, lo que constituye la parte principal del buque. El cilindro, construido á manera de tonel, lleva exteriormente paletas paralelas, como las de las de las ruedas de los vapores de ríos.

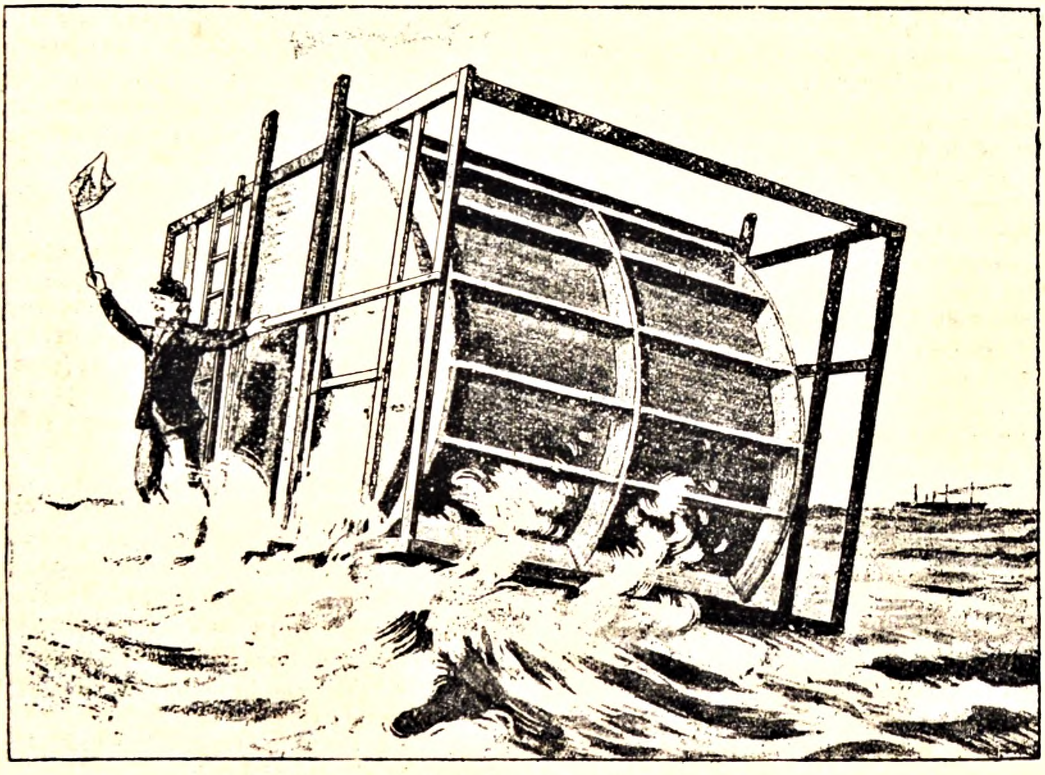
El cilindro está apoyado sobre una plataforma exterior movible, dispuesta de manera que permanezca siempre horizontal; para conseguir este resultado, la parte superior de la plataforma descansa por medio de un par de ruedas de engranage, sobre cada una de las circunferencias de base del cilindro; el maderámen exterior es algo mayor que el cilindro, para que puedan andar en él dos personas. Cuatro travesaños horizontales penetran en el interior del cilindro por las aberturas laterales, los que sujetos a los postes verticales exteriores sos-

tienen á una pequeña plataforma interior. El peso del armazón exterior y de la plataforma interior han sido calculados para que la plataforma permanezca siempre horizontal.

El movimiento de rotación del tambor se le da por medio de dos manivelas á mano y engranajes que accionan las ruedas situadas en la extremiñad del eje del cilindro, el que gira y con sus paletas le impulsa el movimiento al buque.

En el interior del cilindro se habian dispuesto bancos, depósito de víveres, bagajes y hasta sitio para la colocacion de una cocina.

Con este buque rodador, reducido al más simple mecanismo, su prcpietario Beckman y su hijo salieron de Bar Harbor para efectuar el primer ensayo. Bajo la accion combinada de las manivelas y del viento pudo recorrer hasta 80 kilómetros, á razón de diez por hora, pero como lo había previsto, el viento fué el principal motor.



Buqne rodador con que M. Beckman pretendió atravesar el Atlántico

Los intrépidos marinos, que se aventuraron á lanzarse á la mar con tan original buque, fueron recojidos por el vapor *Pentagoet*, que lo tomó á remolque. Beckman embarcó sus bagajes y estando á bordo del vapor, vió que el cabo de amarre se rompió abandonando en el mar á su buque.

Estos ensayos infructuosos son entre tanto interesantes, á pesar de los pocos resultados palpables que han dado; sin embargo, ellos dan preciosas indicaciones para el porvenir, pues la gran estabilidad de un buque rodador, como el de Beckman, permitirá tal vez utilizarlo, aunque perfeccionado, como medio de salvataje.

EL CARBON DE PIEDRA

SUS METAMÓRFOSIS

La science ne devient tout á fait utile qu'en devenant vulgaire.

En estos momentos toda la atención se dirije á un nuevo descubrimiento: el mundo científico se está ocupando de un gas descubierto recientemente, y cuyo poder luminoso es verdaderamente asombroso; nos referimos al acetileno.

En este artículo nos hemos propuesto dedicar algunas palabras de gratitud á ese carbón fósil, que vamos á estudiar á grandes rasgos, y con el cual el arte ha realizado transformaciones que la imaginación más extravagante no habría jamás soñado.

¡De qué poder grandioso se halla animada la química, que parece una hechicera bienhechora al operar esos cambios tan sorprendentes!

Se puede decir que casi todo el mundo ente-

ro aprovecha los grandes beneficios que reporta la industria moderna: Nos alumbramos con el gas que nos suministra la hulla, nos calentamos con el coke que se forma en la usina, y el carbon en fin, nos proporciona materias tintoreales que embellecen nuestros paños y nuestras sederías, lo mismo que agentes que combaten nuestras enfermedades.

Pero no olvidemos que para obtener todos estos productos, se necesita todo un ejército de trabajadores, verdaderos soldados del progreso, y miles de sábios é industriales que dirijan ese mecanismo tan complejo.

Nadie niega que el hombre es el ser ingrato por excelencia, que olvida fácilmente los beneficios que le han prodigado, y por eso mira ya con indiferencia el gas de carbón, por que sabe que el gas acetileno es mejor. Se puede aplicar aquí una célebre frase de Tissandier: «Les hommes sont veritablement de grands enfants qui s'amusent surtont des nouveaux jouets qu'on leur donne..... et qui les oublie aussitot qu'ils les ont aimés».

No debemos pues, despreciar tan pronto nuestro sistema actual de alumbrado; si bien es cierto que preferimos naturalmente el exceso de luz, ó sistema de alumbrado mejor, comparado con los procedimientos bárbaros que no ha mucho se ponían en práctica; no es menos cierto tambien que el progreso en las ciencias y sus aplicaciones es contínuo, que cada dia se acerca más la solución de los problemas pendientes, y que los hechos van justificando las esperanzas.

Por ejemplo, en Paris un ingeniero francés acaba de inventar un aparato especial, que colocado en el pico de gas actual, aumenta en 15 veces su poder luminoso. Para la próxima exposición todo Paris estará iluminado con este nuevo sistema, y con la particularidad de que no hay que modificar las instalaciones de gas existentes. Tenemos la opinion de que se encontrará algo que al gas de alumbrado se le pueda dar un poder luminoso igual al del acetileno; por lo tanto repetimos, no hay que olvidar los inmensos beneficios que nos ha reportado y que nos reporta ese carbón llamado hulla, que deberíamos llamarlo *diamante negro*, porque es una fuente inagotable de riqueza y fecundidad.

Desde tiempo inmemorial los Chinos se sirven del carbón de piedra para coser su porcelana. Los griegos lo usaban, aunque poco: los herreros y tambien los broncistas. Los romanos hacían poco uso de la hulla, no obstante ser excelentes mineros. En la edad media el uso del carbón de piedra fué casi completamente proscripto, llegando Enrique II de Francia á conminar con la prisión á los que lo empleasen. Durante el siglo XVIII, y ya desde mediados del XVII, los industriales fundidores echaron mano de la hulla, pero el inmenso valor que ésta tiene hoy en dia, principió á adquirirlo con el descubrimiento de las máquinas de vapor.

En el mundo entero se consume cada año una cantidad fabulosa de carbón de piedra, ya para la fabricación de gas, para la alimentación de las máquinas de vapor, para la elaboracion de los metales, y finalmente para los usos domésticos y pequeñas industrias.

Efectivamente la hulla anima y pone en movimiento á ese obrero de hierro que se llama máquina de vapor, que ejecuta nuestras manufacturas con una precísion matemática, los trabajos mas grandiosos, como tambien las obras más delicadas. Dá vida á esos inmensos buques y hace correr sobre los rieles á la locomotora, portadora del progreso y la civilización.

La historia de la hulla, como dice Tissandier. es un bello ejemplo de las transformaciones de la materia, la que bajo el juego complejo de las reacciones químicas, se metamorfoséa al infinito, siendo la mejor afirmación del génio del hombre, que de un resíduo sin valor ha hecho la fuente de toda clase de fecundidad.

Cuando se empieza á meditar sobre el consumo de carbón en el mundo, es algo increible: figurense por un momento, que las máquinas de vapor existentes, suministran una fuerza total de 10.000.000 de caballos por hora sin interrupción, y que cada caballo hora de vapor exige la combustión de dos kilógramos de carbón. En cuanto al gas de alumbrado, las estadísticas más recientes acusan un consumo de cinco millones de metros cúbicos por hora, lo que exije un consumo de diez millones de kilógramos de carbón y el consumo para la fabricacion del gas destinado á la calefacción y á la producción de fuerza motriz se puede calcular en unos cuatro millones y medio por hora. El consumo de carbón en la elaboración de metales, según su producción en los diversos paises que á esta industria se dedican, puede calcularse en catorce millones de kilógramos por hora y según datos suministrados por los principales negociantes de carbón, se ha podido calcular que para usos domésticos y pequeñas industrias se consumen diez millones de kilógramos por hora.

De manera que el consumo total de carbón en el globo cada hora es de 48 y 1/2 millones de kilógramos, ó sean 116.400.000 kilógramos diarios.

Esta cifra es aun demasiado baja, pues so-

lo de Inglaterra y Alemania se extraen 600 millones de kilógramos, llegando la producción diaria en el Globo á 1.500 millones.

Hoy los físicos opinan que la fuerza no es otra cosa que una especie determinada de trabajo, llamando la atención acerca de la correlación mútua existente entre las fuerzas naturales, en la cual el calor ocupa el primer rango y de donde resulta lo que se llama *unidad de fuerza*.

Todas las fuerzas que se presentan á nuestra vista sobre la tierra pueden derivar del sol; por lo tanto la temperatura fria de los bosques proviene de la transformación del calor del sol en diferencia química, y por combustión de la madera ó del carbón de piedra, en los cuales el principio del calor del sol se encuentra en estado latente, la cantidad absoluta de calor que había desaparecido, se pone nuevamente en evidencia al quemarse en la caldera de vapor.

E. PACCARD.

(*Continuará*).

A nuestros suscriptores

Avisamos á nuestros suscriptores y agentes del interior y extrangero, que habiendo fenecido el primer trimestre, deben renovar sus suscripciones adelantadas por el bimestre que falta hasta fin de año, si quieren continuar recibiendo nuestra Revista.

LA ADMINISTRACIÓN.

CRÓNICA

Consejos prácticos á los ciclistas—Aproximándose la época de los fuer es calores, creemos útil dar á los ciclistas y turistas en general, algunos consejos prácticos para los casos de indisposiciones motivadas por el exceso de ejercicio ó por las temperaturas calurosas.

Sucede á veces que el sol llega á quemar verdaderamente las piernas y los brazos en las partes que se llevan descubiertas y á lo que vulgarmente se le llama un goipe de sol. Es necesario evitar de mojarse después de haber estado haciendo ejercicio en el sol, si se quieren evitar los efectos del solazo; lo primero á hacerse és darse fricciones con un poco de vaselina, de manteca de cacao, ó de esencia de trementina en las partes quemadas.

En los casos en que la calor produce accidentes más graves, que se manifiestan por la falta de respiracion, la palidéz rápida del rostro ó el desfallecimiento, se deben dar al paciente fuertes fricciones de alcohol en la region toráxica y en las sienes; darle de beber un poco de café negro, bien fuerte, darle azúcar con unas gotas de éter y hacerle aspirar éter.

Es preferible beber lo menos posible, si se quiere evitar una traspiración abundante; es un error creer que no se debe beber nada cuando se va á hacer un fuerte ejercicio. Las bebidas calientes son muy recomendadas y sientan mejor que las frias. En cuanto á las bebidas heladas, deben rechazarse absolutamente si se quieren evitar sérios accidentes; el café ó el té son las bebidas más recomendadas.

En caso de una traspiracion abundante al terminar un ejercicio, es conveniente lavarse siempre que sea posible, con una mezcla de agua y alcohol no volviéndose á poner la ropa mojada. Si no se pudiera cambiar de ropa, es necesario evitar de ponerse en una corriente de aire ó en un paraje frio. Lo mejor es continuar caminando despacio hasta que la traspiración sea menos abundante y entónces volver á vestirse.

Curioso método de pesca—Los pescadores holandeses, muy expertos en la pesca por la naturaleza de sus costas, tienen ingeniosos sistemas para sacar la mayor utilidad de su trabajo. Uno de los mas sencillos y curiosos es el de tirar adherida al aparejo ó á la red, una botella de vidrio claro con una cantidad de insectos variados y tapada para evitar la entrada del agua. El brillo de la botella y la presencia y el movimiento de todos esos insectos aglomeran á su alrededor una gran cantidad de peces, que muerden el anzuelo ó son sacados con las redes en grandes cantidades.

Libertad de los alienados bajo palabra de honor—El Dr. Domingo Cabred, director del Hospicio de las Mercedes de Buenos Aires, ha presentado al Intendente Municipal una nota proponiendo algunas reformas en la reglamentación interna de los Asilos de alienados. Dice que habiendo estudiado en Europa la organización de algunos Manicomios, tuvo ocasión de apreciar los benéficos efectos que produce la práctica conocida bajo el nombre de *libertad bajo palabra*, y que consiste en permitir salir á algunos alienados, no solo fuera del departamento, sino tambien fuera del edificio, para visitar á los miembros de su familia y amigos, comprometiéndose á regresar á él á las pocas horas. Semejante libertad que pareceria al primer momento peligrosa, no lo es sin embargo, pues solo es concedida á aquellos que el minucioso exámen médico de la forma de locura y de la conducta, así lo aconsejen. Conscientes de la importancia de esta franquicia, dice, los locos hacen honor generalmente á su palabra, regresando satisfechos de haber pasado como cuerdos algunas horas entre parientes y amigos, libres de toda vigilancia oficial. Habiendo hecho en el hospicio de las Mercedes algunos ensayos aislados, con exito, se propone implantar esta costumbre como práctica sistemática y de la que espera los mejores resultados.

Influencia de la naturaleza del suelo sobre la coloración de las flores.—En una Revista alemana M. Molisch da cuenta de sus experiencias acerca de de la influencia de la composición química del suelo sobre la coloración roja natural de algunas flores. En ciertos terrenos algunas flores, cuyo color natural es rosa, toman un tinte azul. M Molisch ha encontrado que esta modificación se debe á la presencia de alumbre en el suelo. El sulfato férrico produce un efecto análogo mientras que las otras sales de hierro no tie-

nen ninguna acción sobre aquellas. La coloración azul se debe á la combinación de dichas sales con la materia colorante de la flor.

El record de los trenes rápidos—El record de velocidad en ferro-carriles de Europa lo tiene siempre Inglaterra, seguida de muy cerca por Francia.

Trayecto	Distancias	Tiempo	Velocidad K. por hora
Lóndres Edimburgo	644 Ks.	7.45	83,09
Paris-Calais	295 »	3.42	79,72
Berlin-Hamburgo	286 »	3.36	79,44
Paris-Nancy	353 »	4.35	77,01
Aulnoye-Paris	216 »	2.53	74,91
Paris-Burdeos	578 »	7.54	73,16
Berlin-Colonia	585 »	8.06	72,22
Paris Havre	228 »	3.15	70,16
Lóndres-Douvre	125 »	1.50	68,18
París-Marsella	863 »	13.00	66,38

En este cuadro las velocidades se calcularon sobre el trayecto total, comprendiendo las paradas Si se busca cual es la mayor velocidad obtenida de una sola vez, el record pertenece á Francia, con el tren de Calais á Bale que cubre en 81 minutos la distancia de Amiens á Boulogne, ó sea una velocidad media de 87 Klmts., 6 por hora; el expreso de Escocia pone 117 minutos para recorrer los 169 kilómetros que hay de Grathan á Lóndres, dando una marcha de 87 kilómetros por hora.

Tranvías eléctricos—En la Escuela comercial é industrial Argentina se acaba de ensayar un aparato destinado á evitar los peligros que puedan resultar por la rotura de los cables eléctricos aéreos que emplean en la traccion algunas empresas de tranvías. El inventor, señor Barbier, había colocado en el corredor de la Escuela mencionada, un largo alambre que simulaba el cable aéreo sistema trolley; sobre cada columna de soporte se colocó el aparato aislador, el que al romperse el cable y caer al suelo hace que la corriente eléctrica quede interrumpida con el resto de la línea, y no produzca daño alguno. En el momento que la corriente eléctrica estaba funcionando, se cortó el cable y se verifico en el acto el aislamiento entre los dos puntos de apoyo del cable. El ensayo se repitió varias veces con éxito completo, en presencia de representantes del gobierno y de algunas empresas de tranvías eléctricos que ya proyectan emplearlo en sus líneas.

Contra las cortaduras de la piel—Nada más desagradable que las pequeñas hemorragías que resultan de las cortaduras que descuidadamente ocasionan los barberos en la cara al afeitar. Se corta la hemorragía inmediatamente colocando en la herida unos polvos compuestos en partes iguales de alumbre, goma adragante y tanino, finamente pulverizados y mezclados. Siendo estos polvos más eficaces que el percloruro de hierro deberá preferirse su empleo en las peluquerías.

El carburo de cálcio en las lamparas eléctricas.—He aqui un nuevo empleo propuesto del carburo de calcio. Segun L'*Elektrotechnischer Anzeiger*, el carburo de cálcio se puede emplear en la fabricación de filamentos para las lámparas de incandescencia y la luz que con él se obtiene será muy brillante, con una semejanza intermediaria entre la luz de arco y la incandescente.

Explosión en las cañerías de conductores eléctricos.—Durante estos últimos tiempos en Inglaterra, dice *The Electrician*, se han producido nuevas explosiones provocadas por el escape de los gases que se acumulan en las cañerias subterráneas de conductores eléctricos para el alumbrado. Estas explosiones que en años anteriores fueron muy frecuentes ahora son raras. Las últimas se produjeron en Oldham y en Lancashire, donde los conductores del alumbrado eléctrico fueron destrozados en un trayecto de 16 metros 50; las piedras del pavimento fueron arrancadas y los transeuntes no pasaban por las proximidades temiendo nuevas explosiones En Saint Pancrass hubo otra explosion tambien por la misma causa, resultando de todas ellas una séria interrupción en el servicio público de alumbrado.

Tintura eléctrica de los cueros.—He aqui la indicación de un procedimiento eléctrico, ó mas bien dicho electrolítico, para teñir los cueros, recientemente ensayado en Alemania. Se tiende el cuero sobre una mesa de zinc, que sirve de polo positivo; se vuelca encima la tíntura con que se quiere teñir y se une al polo negativo de una pequeña batería eléctrica, Bajo la acción de la corriente, la materia colorante penetra mejor. Si se quieren dibujar figuras sobre el cuero, se coloca una lámina de cobre con el dibujo que se desee, encima del cuero y se une al polo negativo; las partes que cubre la lámina quedan de un matiz mas claro que el resto del cuero.

Clichés fotográficos con demasiada exposición—En una reciente sesión de la Academia de Ciencias de Paris. segun relata el *Photo-Gazette*, M. Mercier ha indicado un medio de obtener una buena imagen con un cliché de demasiada exposición, de los que se presentan velados y uniformemente grises. El emético tiene la propiedad de reparar el mal; se sumerge la placa en una solucion de 2 gr. por 100, durante dos minutos, se deja secar y se revela al hidroquinone, resultando un negativo tan vigoroso como si tuviese su exacta exposición. Se puede igualmente someter la placa á las sales de antimonio ó arsénico, al óxido orgánico ó á las sales de morfina ó codeina, con lo que resultará un negativo mas suave todavia. Es esencial en todos los casos dejar secar bien la placa antes de revelarla, así como será inútil mezclar estas sustancías en los baños de revelado.

La pesca de coral en Italia.—La importancia de la pesca del coral en Italia continúa disminuyendo; en 1895 se habian extraido en Italia 373.420 kilógramos de coral, que importaban 1.273.889 liras; en 1896 la extracción solo alcanzó á 298.562 kilogramos, importando 1 013.700 liras; es decir, con una disminucion de 74.858 kilógramos y 260.288 liras. Las causas de la decadencia de la industria del coral, pueden ser atribuidas, ya á los enormes gastos que ocasiona la pesca, al agotamiento de los bancos de Serdeña, ó á la calidad inferior del coral de los bancos

de Scircca (Sicilia). Por otra parte, la venta del coral es actualmente difícil en Europa; los comerciantes tienen grandes cantidades y el precio de tres francos el kilógramo que pagan los fabricantes de alhajas, no compensa los gastos de extracción.

La atención de los niños en la escuela.—Un sabio belga M. Schuyten, ha querido por medio de observaciones, darse cuenta de la influencia de las variaciones atmosféricas, sobre la atención de los colegiales. He aquí las conclusiones à que llegó:

1.º La atención de los niños varía inversamente con la temperatura del aire; ella es mayor en invierno que en verano.

2.º La atención es mayor en las clases superiores que en las inferiores.

3.º Ella es mayor en las niñas que en los niños, y la diferencia se acentúa mas en invierno

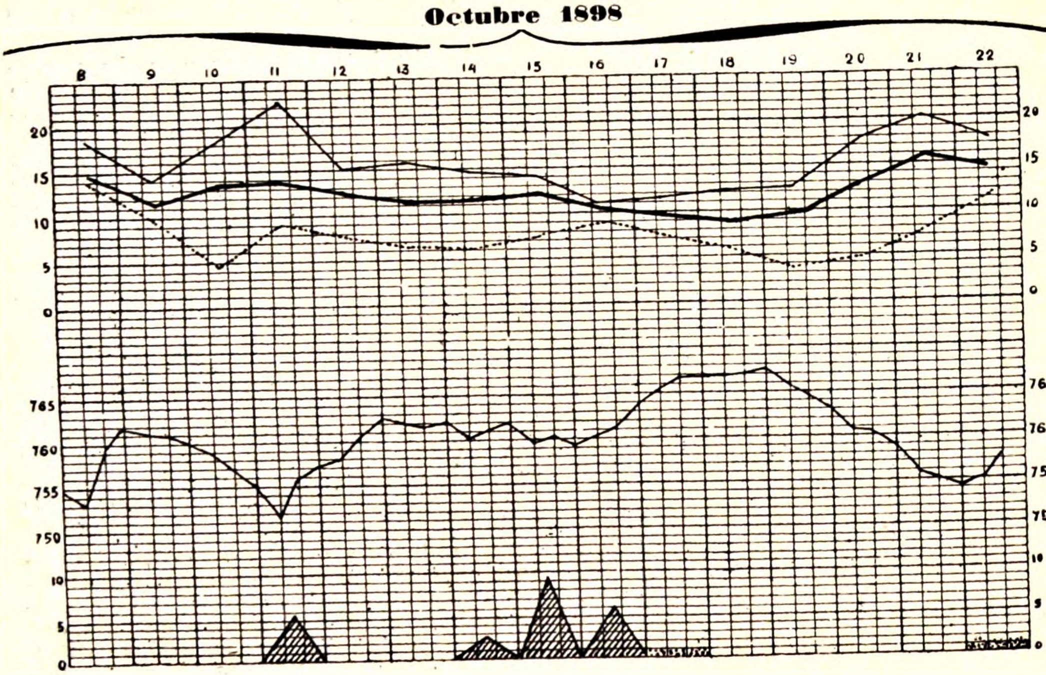
4.º Ella decrece de 8 y media á 11 de la mañana, lo mismo que de 2 á 4 de tarde. A las 2 de la tarde la atención es mayor que á las 11, pero menor que á las 8 y media de la mañana

Propagación de la fiebre tifoidea por el aire.—La mayor parte de los autores que han tratado la patología de la fiebre tifoidea, admiten su trasmisión por medio del agua Ahora la cuestión se presenta bajo otra faz: se han hecho pruebas experimentales de que el tifus se propaga tambien por el aire. Los experimentos han demostrado que el gérmen del tifus sobrevive bastante tiempo, no solo en un ambiente húmedo, sino tambien en los aparentemente secos, siempre que puede adherirse á un objeto ó materias que retengan la humedad, tales como: las ropas, maderas, tierras, polvos é inmundicias que contengan materias fecales Por la disecación muere rápidamente el microbio, pero mezclado á las materias fecales esterilizadas resiste bastante tiempo. Con el procedimiento de la disecación la mayor parte de los bacilus mueren, salvo algunos que por ser de resistencia mas poderosa sobreviven, los que pueden ser peligrosos, no solamente porque puedan ser transportados por el aire, sino tambien porque las partículas que contienen esos bacilus, por contacto directo ó indirecto (tacto ó alimento), llevan la infección á la boca del hombre, ya por naturaleza muy susceptible de infectarse. Esta propiedad del bacilus, de conservarse durante algun tiempo en un medio semi-seco, debe tenerse muy en cuenta al tratarse las principales causas de la infección del tifus.

Observatorio Meteorológico del Colegio Pio de Villa Colón (Montevideo)

BAJO LA DIRECCION DEL SR. LUIS MORANDI

Octubre 1898



Las curvas superior y puntillada representan respectivamente las temperaturas máximas y mínimas observadas cada 24 horas, la curva central, la temperatura media. La curva inferior la presión atmosférica y las columnas de abajo la cantidad de agua caida, expresada en milímetros

Las horas de observación son las 7 a. m., 2 p. m. y 9 p. m.